

Universidade de Lisboa
Faculdade de Ciências
Departamento de Informática



**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA GESTÃO E
CONFIGURAÇÃO DE REDES DE TELECOMUNICAÇÕES**

Projecto realizado na



por

Ângelo Ricardo Lucas da Costa

VERSÃO PÚBLICA

Mestrado em Engenharia Informática

Junho 2007

Universidade de Lisboa
Faculdade de Ciências
Departamento de Informática



**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA GESTÃO E
CONFIGURAÇÃO DE REDES DE TELECOMUNICAÇÕES**

Projecto realizado na



por

Ângelo Ricardo Lucas da Costa

VERSÃO PÚBLICA

Projecto orientado pelo Prof. Dr. António Casimiro

E co-orientado por Rui Rito

Mestrado em Engenharia Informática

Junho 2007

Resumo

Este documento descreve o projecto realizado no âmbito da disciplina **Projecto em Engenharia Informática** do **Mestrado em Engenharia Informática** da **Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa**.

O trabalho foi desenvolvido na **Nokia Siemens Networks** e consistiu no desenvolvimento de software para gestão e configuração de redes de telecomunicações.

O Software é constituído por vários módulos. Entre eles, de destacar o Telecommunication Network Management System – Core Server (TNMS-C Server), o GUI Cliente (TNMS-C Client), os Network Elements (NEs) e, para finalizar, os Network Element Controllers (NECs).

O projecto foca, principalmente, o desenvolvimento de software nos NECs, com especial atenção nos NECs do hiT7070.

Palavras-Chave

Telecomunicações; Redes; Software; Gestão; Configuração


Agradecimentos

Gostava de agradecer ao Professor António Casimiro, por me ter ajudado a elaborar este documento, e por me dar todo o apoio que necessitei, mostrando-se sempre disponível para ajudar. Também quero agradecer ao orientador da Empresa, Rui Rito, por me ter fornecido todo o material de estudo de que necessitei para a realização deste estágio, por me ter dado todo o seu apoio na elaboração deste documento e no esclarecimento de todas as dúvidas que tive na realização do mesmo.

Quero também agradecer a oportunidade que me foi dada para adquirir novos conhecimentos.

Índice

Resumo	5
Palavras-Chave.....	5
Agradecimentos	5
1. Introdução.....	9
1.1 Motivação.....	9
1.3 Aspectos Relevantes na Integração da Empresa	11
6. Conclusões e Trabalho Futuro	13
7. Referências.....	14

	28-06-2007 Relatório de PEI 2006 / 2007 Ângelo Ricardo Lucas da Costa
---	---

1. Introdução

1.1 Motivação


O Telecommunication Network Management System – Core (TNMS-C) é uma plataforma desenvolvida pela Nokia Siemens Networks para a gestão e configuração de redes de telecomunicações.

Com esta plataforma é possível ter uma visão geral e abstracta de toda a rede de telecomunicações e ter uma interface de cliente que permita gerir / configurar, a mesma rede através das várias funções de gestão / configuração. Entre outras coisas, o TNMS-C permite configurar cada um dos Network Elements (NEs) e a possibilidade de medir o desempenho da rede através dos Performance Measurement Points (PMPs). Também permite ver os alarmes existentes na rede de telecomunicações, e realizarmos operações de manutenção para que não existam problemas na rede.


Desta forma e sabendo que os sistemas estão sempre a evoluir, cada vez maiores e mais complexos, tendo cada vez mais funcionalidades com o intuito de facilitar a vida aos operadores de telecomunicações, este trabalho tem como motivação a resolução de alguns problemas e limitações encontradas na versão v10.3 do sistema TNMS-C.

A resolução destes problemas e limitações serão descritas mais à frente neste documento.

O objectivo deste projecto será o desenvolvimento de software nos Network Element Controllers (NECs). Existindo várias famílias de NEs e de NEC, o foco específico do trabalho será os NECs referentes ao hiT7070.

	<p>28-06-2007</p> <p>Relatório de PEI 2006 / 2007</p> <p>Ângelo Ricardo Lucas da Costa</p>
---	--

ESTE CAPÍTULO FOI REMOVIDO DEVIDO À SUA NATUREZA CONFIDENCIAL.

	28-06-2007 Relatório de PEI 2006 / 2007 Ângelo Ricardo Lucas da Costa
---	---

1.3 Aspectos Relevantes na Integração da Empresa

A integração na Nokia Siemens Networks foi muito boa, não havendo qualquer tipo de problemas de adaptação. O trabalho foi realizado na divisão IC (Information & Communications) um dos principais intervenientes na indústria de telecomunicações, devido ao facto da Nokia Siemens Networks ser um fornecedor que põe à disposição dos seus clientes um portfólio completo (desde produtos de consumo até complexas infra-estruturas de rede, para empresas e operadoras, assim como serviços associados).


De registar o facto do ambiente de trabalho ser muito bom, podendo observar-se um ambiente de amizade e de companheirismo forte entre todos os colegas de trabalho.

De certa forma, a informalidade existente no local de trabalho, ajudou bastante à minha integração com os restantes colegas, que também contribuíram para que essa integração se desse da melhor maneira possível.

Posso dizer que me sinto bem onde estou, gosto do que estou a fazer, sinto-me à vontade para pedir ajuda a qualquer colega, porque sei que se puderem ajudar, ajudam, e estou a aprender muita coisa que não imaginava que fosse possível de se fazer.

Este estágio tornou-se sem dúvida numa mais-valia, tornando possível colocar em prática todos os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da Licenciatura.

ESTE E OS PRÓXIMOS CAPÍTULOS FORAM REMOVIDOS DEVIDO Á SUA NATUREZA CONFIDENCIAL.

	28-06-2007 Relatório de PEI 2006 / 2007 Ângelo Ricardo Lucas da Costa
---	---

6. Conclusões e Trabalho Futuro

De forma global, julgo ter atingido os objectivos que me foram propostos, assim como penso ter estado à altura das expectativas.

No entanto, foi necessário muito trabalho e dedicação para conhecer e compreender os componentes no qual estive inserido, componentes esses essenciais no projecto TNMS-C.

Hoje, após nove meses de trabalho/estágio no produto TNMS-C, tenho uma visão geral de todo o sistema TNMS-C. Mas ainda existem componentes do TNMS-C que não sei como funcionam e para que servem. Isto porque o meu trabalho foi mais centrado num determinado componente, deixando-me de fora de outros componentes existentes no produto TNMS-C, que são produzidos por outras equipas.

Concluindo, aprendi bastante na área de telecomunicações. Ganhei imensa familiaridade com os actuais sistemas de telecomunicações e com alguns programas essenciais para o desenvolvimento de software. Além disso, aprendi a desenvolver software em C++, linguagem essa que não foi leccionada na Universidade, mas que, tendo como linguagens base, o Java e o C, apreendidas durante a formação na Universidade, me permitiu rapidamente trabalhar em C++.

Relativamente ao planeamento inicialmente efectuado e ao planeamento final, após 9 meses de estágio, podemos verificar pelo Mapa de Gantt, em anexo, que o planeamento inicial foi rigorosamente seguido. No entanto, algumas datas de início e final de cada tarefa foram alteradas, pois como em qualquer projecto, existem sempre alterações de datas ao longo do decorrer do mesmo, que influenciam a data final de projecto.

Em resumo, gostei muito de participar neste grande projecto que foi o TNMS-C, numa empresa de nível mundial que é a Nokia Siemens Networks.

7. Referências

- [1] Introduction to Telecommunications Management Network_v3.doc, Nokia Siemens Networks, Version 3, Documento interno, Janeiro 2005;
- [2] Using OPC via DCOM with Microsoft Windows XP Service Pack 2, Karl-Heinz Deiretsbacher, Siemens AG;
- [3] COM and CORBA Side by Side, Step by Step, and Layer by Layer, September 3, 1997, P. Emerald Chung Yennun Huang Shalini Yajnik, Bell Laboratories, Lucent Technologies, Murray Hill, New Jersey;

AS RESTANTES REFERÊNCIAS FORAM REMOVIDAS DEVIDO A SEREM DE NATUREZA CONFIDENCIAL.